

08.09.03

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

2002年 9月10日

REC'D 23 OCT 2003

出願番号  
Application Number:

特願2002-264148

WIPO PCT

[ST. 10/C] : [JP 2002-264148]

出願人  
Applicant(s):

横浜ゴム株式会社

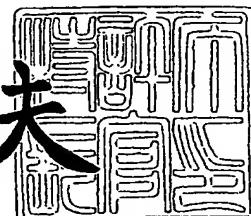
PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年10月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P2001575  
【提出日】 平成14年 9月10日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B60C 3/00  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚  
製造所内  
【氏名】 信田 全一郎  
【特許出願人】  
【識別番号】 000006714  
【氏名又は名称】 横浜ゴム株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100066865  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 小川 信一  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100066854  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 野口 賢照  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100068685  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 斎下 和彦  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 002912  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空気入りタイヤ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 トレッド面にタイヤ周方向にストレート状に延びる複数の主溝を設け、該主溝によりタイヤ周方向に延在する陸部を区分形成し、各陸部の接地面をタイヤ子午線断面で单一の曲率半径を有する円弧から構成した空気入りタイヤにおいて、

タイヤ装着時に車両外側から数えて少なくとも2番目の陸部の接地面を、前記円弧に車両外側で接する少なくとも1つの円弧を連接して構成し、前記円弧の曲率半径を車両外側に位置する円弧ほど小さくし、車両最外側に位置する円弧と主溝の車両外側壁面との交点の深さdと該主溝の溝深さDとの比d/Dを0.02～0.1とした空気入りタイヤ。

【請求項2】 前記深さdと前記主溝の溝幅Wとの比d/Wを0.01～0.15とした請求項1に記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、空気入りタイヤに関し、更に詳しくは、耐偏摩耗性と旋回性能を改善するようにした空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、トレッド面にタイヤ周方向にストレート状に延びる複数の主溝を設け、これらの主溝により周方向に延在するリブ（陸部）を形成した空気入りタイヤや、さらにタイヤ幅方向に延びる横溝をタイヤ周方向に所定のピッチで配置し、主溝と横溝により周方向に延在するブロック列（陸部）を形成した空気入りタイヤがある。

【0003】

このような空気入りタイヤにおいて、例えば、図5に示すように、主溝12間に形成されたリブ13の接地面13xを、タイヤ子午線断面でトレッド面11の

輪郭を形成する円弧C0の曲率半径R0と同じ曲率半径R1を有する円弧C1で構成するようにしたものがある。

#### 【0004】

このような空気入りタイヤは、例えば、サーキット走行のような大きな旋回力が生じる使用条件下では、各リブ13において、タイヤ装着時に車両外側Mとなる外側端部13aに接地圧が集中するため、その外側端部13aが局部的に摩耗する偏摩耗を生じ易い。特に、車両外側Mから数えて2番目の陸部13Nの外側端部13aには高い接地圧が加わるため、その端部13aが大きく摩耗し、耐偏摩耗性が大幅に悪化すると言う問題があった。

#### 【0005】

また、外側端部13aに接地圧が集中することにより、陸部13の内側端部13b側に浮き上がりや滑りが生じ易くなる。特に2番目の陸部13Nの内側端部13b側に大きな浮き上がりや滑りが生じ、その結果、旋回力が低下するという問題があった。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、サーキット走行のような大きな旋回力が生じる使用条件下において、耐偏摩耗性と旋回性能を改善することが可能な空気入りタイヤを提供することにある。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明は、トレッド面にタイヤ周方向にストレート状に延びる複数の主溝を設け、該主溝によりタイヤ周方向に延在する陸部を区分形成し、各陸部の接地面をタイヤ子午線断面で单一の曲率半径を有する円弧から構成した空気入りタイヤにおいて、タイヤ装着時に車両外側から数えて少なくとも2番目の陸部の接地面を、前記円弧に車両外側で接する少なくとも1つの円弧を連接して構成し、前記円弧の曲率半径を車両外側に位置する円弧ほど小さくし、車両最外側に位置する円弧と主溝の車両外側壁面との交点の深さdと該主溝の溝深さDとの比d/Dを0.02～0.1にしたことを特徴とする。

**【0008】**

このように車両外側から数えて少なくとも2番目の陸部の接地面を、従来の円弧の車両外側に曲率半径を小さくした少なくとも1つの円弧を連接した構成にし、その円弧と主溝の車両外側壁面との交点の深さdを主溝の溝深さDとの関係で上記のように特定することにより、2番目の陸部の外側端部をトレッド面よりタイヤ内径側に効果的に落ち込ませることができる。

**【0009】**

そのため、サーキット走行時のような大きな旋回力作用時における2番目の陸部の接地圧分布を従来より均一化することができるので、その外側端部に接地圧が高まるのを回避することができ、従って、耐偏摩耗性を改善することができると共に、2番目の陸部の内側端部側の浮き上がりや滑りを低減することができるので、旋回力の低下を抑制して旋回性能を向上することができる。

**【0010】****【発明の実施の形態】**

以下、本発明の構成について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

**【0011】**

図1は本発明の空気入りタイヤの一例を示し、トレッド面1にタイヤ周方向Tにストレート状に延びる複数（図では3本）の主溝2が設けており、これら主溝2によりタイヤ周方向に延在するリブ（陸部）3が区分形成してある。なお、CLはタイヤセンターラインである。

**【0012】**

タイヤ装着時に車両外側Mから数えて2番目の陸部3Aの接地面3xは、図2のタイヤ子午線断面で示すように、曲率半径R1を有する円弧C1とそれに車両外側で接する曲率半径R2を有する円弧C2から構成され、車両外側（陸部3Aの外側端部3A1）に位置する円弧C2の曲率半径R2の方が小さくなっている。円弧C1は、トレッド面1の輪郭を形成する曲率半径R0を有する円弧C0と一致しており、円弧C1と円弧C2は、同一接線上で接している。他の陸部3の各接地面3xは、単一の曲率半径R1を有する円弧C1で構成してあるが、複数の曲率半径を有する円弧で構成してもよい。

**【0013】**

車両外側の円弧C2と主溝2の車両外側壁面2Aとの交点Pの深さdと、その主溝2の溝深さDとの比d/Dは、 $0.02 \leq d/D \leq 0.1$ になっている。なお、交点Pの深さdとは、図2において、主溝2の両側の陸部3の接地面3x間に接線Sを引き、その接線Sから交点Pまでをタイヤ軸と直交する方向に測定した長さである。また、主溝2の溝深さDとは、溝幅中心で溝底2xから接線Sまでをタイヤ軸と直交する方向に測定した長さである。

**【0014】**

上述した本発明によれば、耐偏摩耗性と旋回性能の低下に大きく影響する陸部3Aの接地面3xを、従来の円弧C1の車両外側に、曲率半径を小さくした円弧C2を設けると共に、その交点Pの深さdを上記のように規定することで、外側端部3A1を従来のトレッド面の位置よりタイヤ内径側に効果的に落ち込ませて、大きな旋回力が作用した際の接地圧分布を従来より均一化することができるので、外側端部3A1に接地圧が集中するのを回避することができる。

**【0015】**

従って、耐偏摩耗性を改善することができると共に、陸部3Aの内側端部3A2側の浮き上がりや滑りも抑制することができるので、旋回性能の改善も可能になる。

**【0016】**

比d/Dが0.02より小さいと、旋回性能と耐偏摩耗性を効果的に改善することが難しくなる。逆に0.1を超えると、旋回性能を効果的に改善することができない。

**【0017】**

図3は、本発明の空気入りタイヤの他の例を示し、上述した2つの円弧C1、C2から構成した2番目の陸部3Aの接地面3xを、曲率半径R1、R2、R3の異なる3つの円弧C1、C2、C3から構成したものである。曲率半径R1、R2、R3は、円弧C1が最も大きく、車両外側に位置する円弧C3ほど小さくなっている。

**【0018】**

このように3つの円弧C1, C2, C3から接地面3xを構成し、車両外側の円弧C3と主溝2の車両外側壁面2Aとの交点Pの深さdとその主溝2の溝深さDとの比d/Dを、上記と同様に設定することによっても、上述と同様の効果を得ることができる。

#### 【0019】

本発明において、上記交点Pの深さdは、主溝2の溝幅Wとの関係で、その比d/Wを $0.01 \leq d/W \leq 0.15$ にするのがよい。比d/Wが0.01未満であると、旋回性能と耐偏摩耗性を効果的に改善することが難しく、逆に0.15より大きいと、旋回性能を効果的に改善することができない。

#### 【0020】

図2の実施形態のように、接地面3xを2つの円弧C1, C2から構成した場合には、円弧C1, C2の曲率半径R1, R2の比R1/R2を2~10にするのがよい。

#### 【0021】

図3に示す実施形態のように、接地面3xを3つの円弧C1, C2, C3から構成した場合には、円弧C1, C2, C3の曲率半径R1, R2, R3の関係を、比R1/R2が2~10、比R2/R3が2~10となるようにするのが好ましい。

#### 【0022】

本発明では、上述した接地面3xは、3つ以上の複数の円弧から構成してもよく、円弧C1とそれに車両外側で接する少なくとも1つの円弧C2から構成し、円弧の曲率半径を車両外側に位置する円弧ほど小さくすればよい。その際の交点Pの深さdは、車両最外側に位置する円弧と主溝2の車両外側壁面2Aとの交点の深さである。

#### 【0023】

また、円弧C1の車両外側に曲率半径が主溝2の車両外側壁面2Aに向けて連続的に減少するような曲線を接続することもできる。

#### 【0024】

上記実施形態では、接地面3xを形成する円弧C1の曲率半径R1をトレッド

面1の輪郭を形成する円弧C0の曲率半径R0と一致させたが、異ならせるようにもよい。その場合、円弧C1の曲率半径R1を円弧C0よりも小さくするのがよい。

#### 【0025】

また、図4に示すように、円弧C1の車両内側にも円弧C2'を同一接線上で接するように設けるようにしてもよい。その際の円弧C2'の曲率半径R2'は、円弧C1の曲率半径R1よりも小さく、曲率半径R1, R2'の比R1/R2'を2~1.0にするのがよく、円弧C2'と主溝2の車両内側壁面2Bとの交点P'の深さd' とその主溝2の溝深さDとの比d'/Dは、 $0.01 \leq d'/D \leq 0.1$  にすることができる。

#### 【0026】

上述した実施形態では、車両外側Mから数えて2番目の陸部3Aの接地面3xのみを上記のように形成したが、3番目や4番目の陸部3の接地面3xも同様に構成してもよく、少なくとも耐偏摩耗と旋回性能の低下に大きく影響する2番目の陸部3Aの接地面3xを上述したように構成すればよい。

#### 【0027】

なお、本発明における主溝2とは、タイヤ呼び幅の2%以上の溝幅を有するものであり、それより狭い周方向に延びる溝は、ここで言う本発明の主溝に該当するものではない。

#### 【0028】

本発明は、上記実施形態では、陸部としてリブを設けた例を示したが、図1のトレッドパターンに更にタイヤ幅方向に延びる横溝をタイヤ周方向に沿って所定のピッチで配置し、リブに代えてタイヤ周方向Tに延在するブロック列からなる陸部を設けたものであってもよい。

#### 【0029】

##### 【実施例】

###### 実施例1

タイヤサイズを235/45ZR17で共通にし、図1に示すトレッドパターンにおいて、タイヤ装着時に車両外側から数えて2番目の陸部の接地面を、曲率

半径R1, R2を有する2つの円弧C1, C2で構成した図2の本発明タイヤ1、曲率半径R1, R2, R3を有する3つの円弧C1, C2, C3で構成した図3の本発明タイヤ2、曲率半径R1, R2, R3, R2'を有する4つの円弧C1, C2, C3, C2'で構成した図4の本発明タイヤ3をそれぞれ作製した。

### 【0030】

また、図5に示す構成を有する従来タイヤ、及び従来タイヤにおいて、図6, 7に示すようにトレッド面1の輪郭を形成する円弧C0の曲率半径R0より小さい曲率半径R1を有する円弧C1で2番目の陸部3Aの接地面3xを構成した比較タイヤ1, 2、及び2番目の陸部3Aの外側端部3A1を半径Rxの円弧で面取りした図8に示す比較タイヤ3、及び本発明タイヤ2において曲率半径R1, R2, R3をR1>R2, R2<R3にした比較タイヤ4をそれぞれ作製した。

### 【0031】

更に、本発明タイヤ2において、交点の深さdと主溝の溝深さDとの比d/Dを表1のように変えた本発明タイヤ4～6と比較タイヤ5, 6をそれぞれ作製した。なお、各円弧の曲率半径及び比d/Wは、表1に示す通りである。

### 【0032】

これら各試験タイヤをリムサイズ17×8JJのリムに装着して空気圧を220kPaにし、以下に示す測定条件により、旋回性能と耐偏摩耗性の評価試験を行ったところ、表1に示す結果を得た。

#### 旋回性能

各試験タイヤを室内ドラム試験機に取り付け、荷重4.0kN、走行速度100km/h、スリップ角4°、キャンバー角3°の条件下で、コーナリングフォースを測定し、その結果を従来タイヤを100とする指数值で評価した。この値が大きいほど旋回力が高く、旋回性能が優れている。ここでは、105以上が顕著な効果ありとする。

#### 耐偏摩耗性

各試験タイヤを排気量2リットルの4輪駆動車に取付け、1周2.1kmのサーキットコースを10周走行した後、2番目の陸部の摩耗量を測定し、その結果を10点法で評価した。この値が大きいほど耐偏摩耗性が優れている。ここでは7

以上を実用上効果的な改善効果ありとする。

【0033】

【表1】

(表1)

	往来タイプ	比較件 1	比較件 2	比較件 3	比較件 4	本発明件1	本発明件2	本発明件3	比較件 5	本発明件4	本発明件5	本発明件6	比較件 6
R 0 (mm)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
R 1 (mm)	1000	335	600	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
R 2 (mm)	—	—	—	100	250	300	300	300	300	300	300	300	300
R 3 (mm)	—	—	—	300	—	100	100	70	75	100	100	100	100
R' 2 (mm)	—	—	—	—	—	—	—	150	—	—	—	—	—
R x (mm)	—	—	—	4.25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
d/D	—	—	—	0.5	0.035	0.035	0.035	0.017	0.02	0.06	0.1	0.12	—
d/W	—	—	—	0.304	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
旋回性能	100	104	103	102	105	106	108	109	103	105	107	105	103
耐震性	2	6	6	6	7	8	8	5	7	8	8	7	—

表1から、本発明タイヤは、旋回性能と耐偏摩耗性能を効果的に改善できることがわかる。

### 実施例2

タイヤサイズを実施例1と同じにし、上記本発明タイヤ2において、交点の深さdと主溝2の溝幅Wとの比d/Wを表2のように変えた試験タイヤ1～5をそれぞれ作製した。なお、各円弧の曲率半径及び比d/Dは、表2に示す通りである。

#### 【0034】

これら各試験タイヤを、実施例1と同様にして旋回性能と耐偏摩耗性の評価試験を行ったところ、表2に示す結果を得た。

#### 【0035】

【表2】

	試験番号1	試験番号2	試験番号3	試験番号4	試験番号5
R0(mm)	1000	1000	1000	1000	1000
R1(mm)	1000	1000	1000	1000	1000
R2(mm)	300	300	300	300	300
R3(mm)	100	100	100	100	100
d/D	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
d/W	0.008	0.01	0.10	0.15	0.16
旋回性能	1.03	1.06	1.05	1.05	1.03
耐偏摩耗性	3	7	8	8	7

表2から、交点の深さdと主溝2の溝幅Wとの比d/Wを0.01～0.15の範囲にするのがよいことがわかる。

#### 【0036】

### 【発明の効果】

上述したように本発明は、タイヤ装着時に車両外側から数えて少なくとも2番目の陸部の接地面を、上記のように車両外側に位置する円弧ほど曲率半径を小さくした複数の円弧から構成し、車両最外側に位置する円弧と主溝の車両外側壁面との交点の深さdと主溝の溝深さDとの比d/Dを上記範囲に特定することにより、サーキット走行のような大きな旋回力が生じる使用条件下において、旋回性能と耐偏摩耗性を効果的に改善することが可能になる。

### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明の空気入りタイヤの一例を示すトレッド面の要部展開図である。

#### 【図2】

図1の要部拡大断面図である。

#### 【図3】

本発明の空気入りタイヤの他の例を示す要部拡大断面図である。

#### 【図4】

本発明の空気入りタイヤの更に他の例を示す要部拡大断面図である。

#### 【図5】

従来の空気入りタイヤを示す要部拡大断面図である。

#### 【図6】

実施例で用いた比較タイヤ1の要部拡大断面図である。

#### 【図7】

実施例で用いた比較タイヤ2の要部拡大断面図である。

#### 【図8】

実施例で用いた比較タイヤ3の要部拡大断面図である。

### 【符号の説明】

1 トレッド面	2 主溝
2 A 車両外側壁面	3, 3 A 陸部
3 A1 外側端部	3 x 接地面
C0, C1, C2, C3 円弧	D 主溝の溝深さ

M 車両外側

P 交点

R<sub>0</sub>, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> 曲率半径 S 接線

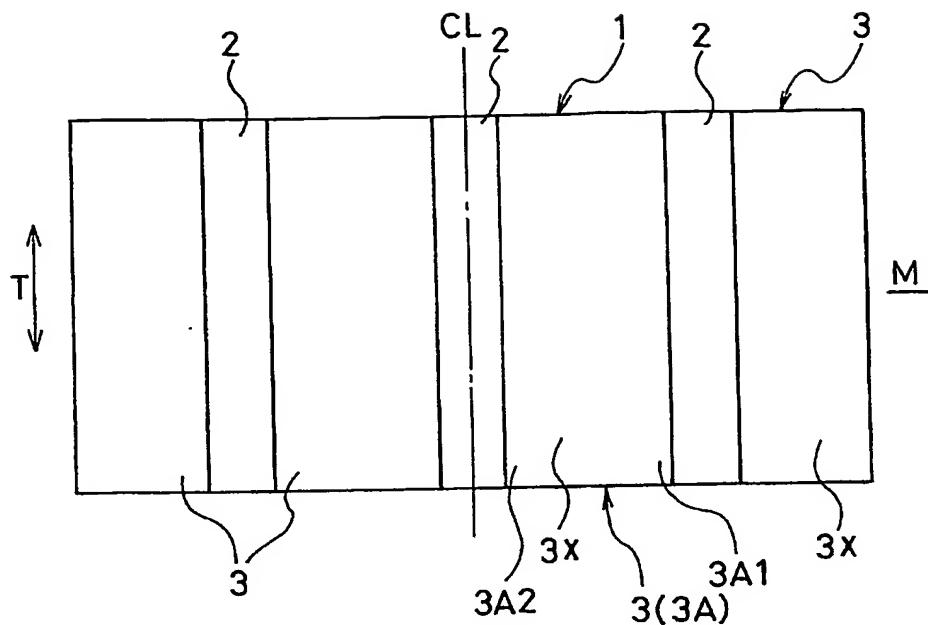
T タイヤ周方向 W 主溝の溝幅

d 深さ

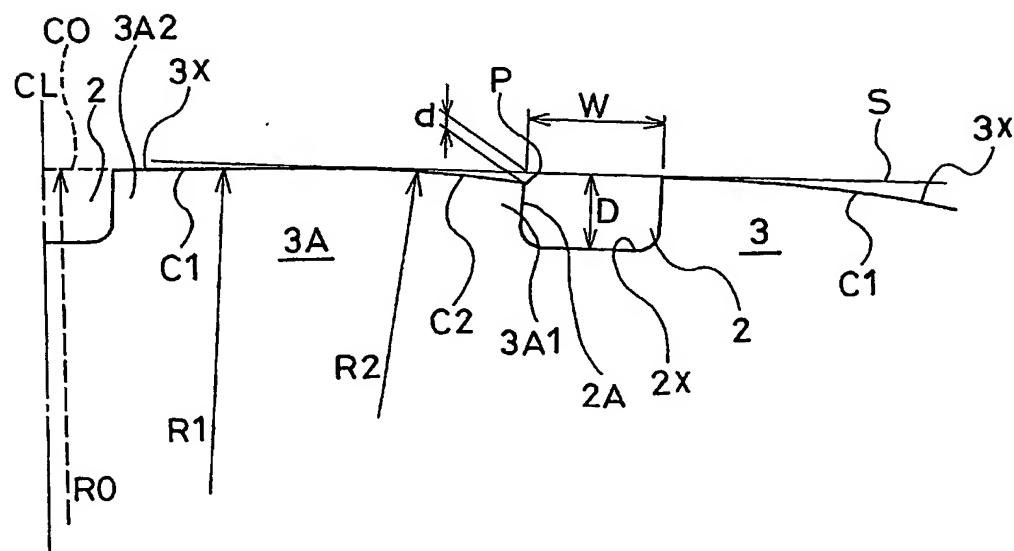
【書類名】

図面

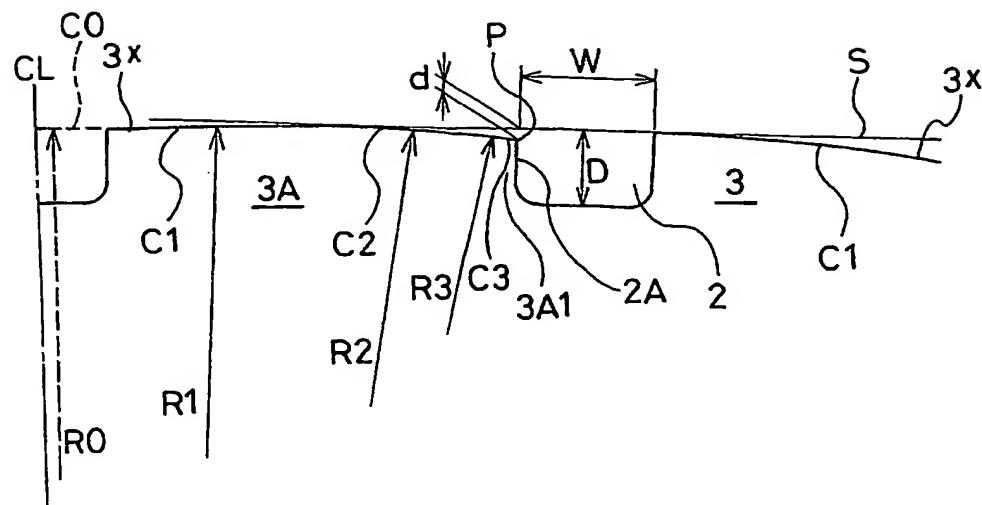
【図 1】



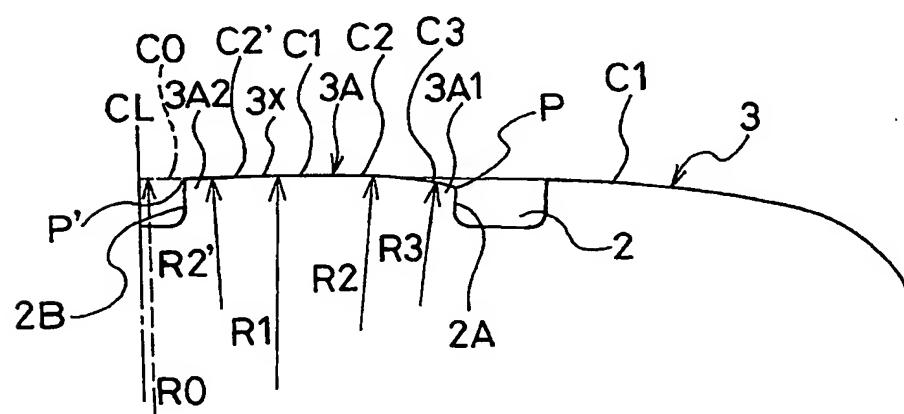
【図 2】



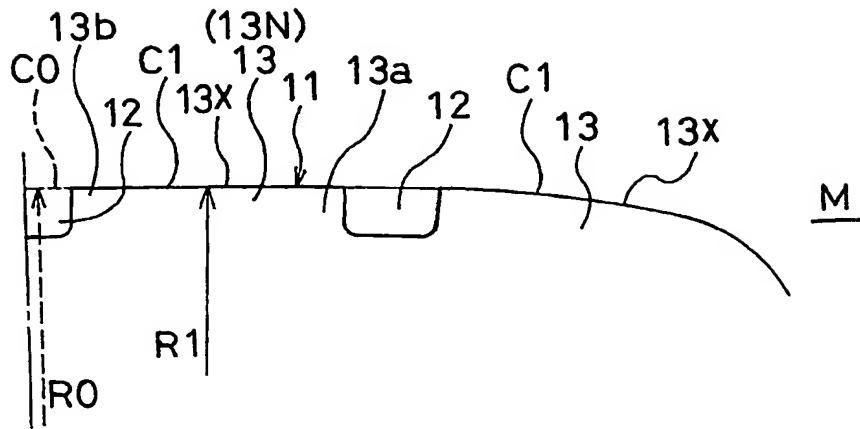
【図3】



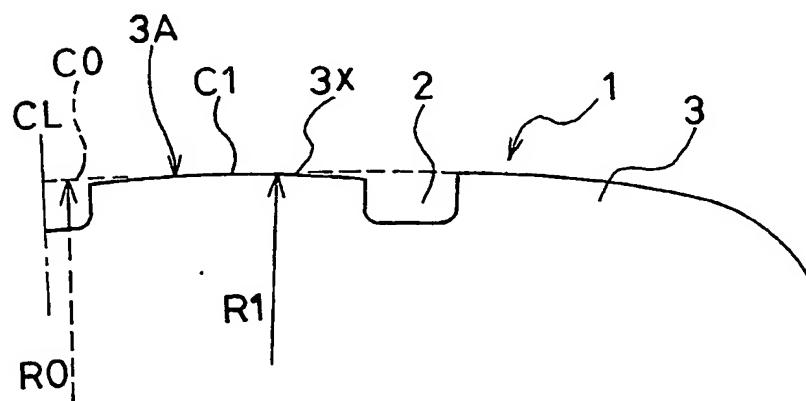
【図4】



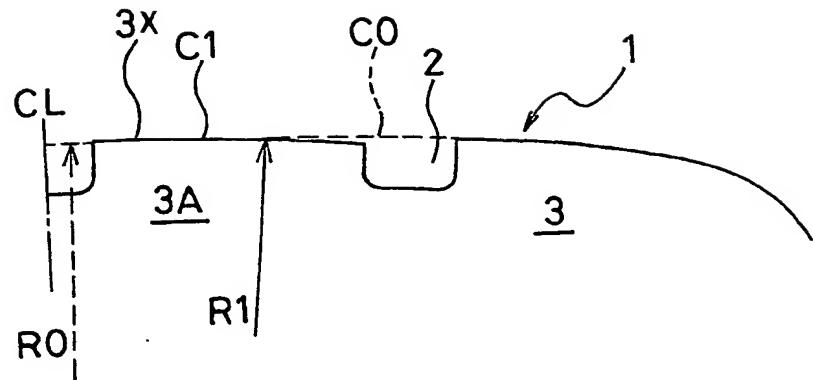
【図5】



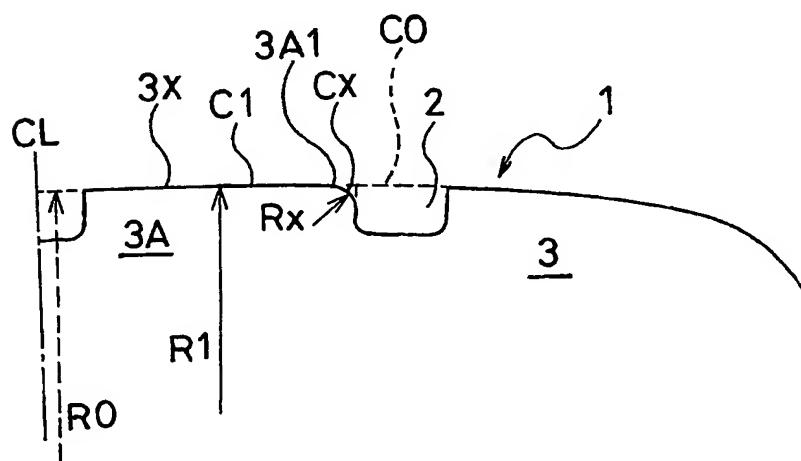
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 サーキット走行のような大きな旋回力が生じる使用条件下において、耐偏摩耗性と旋回性能を改善することが可能な空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】 トレッド面1にタイヤ周方向Tにストレート状に延びる複数の主溝2を設け、それら主溝2により陸部3を区分形成し、各陸部3の接地面3xをタイヤ子午線断面で单一の曲率半径R1を有する円弧C1から構成した空気入りタイヤにおいて、タイヤ装着時に車両外側Mから数えて少なくとも2番目の陸部3Aの接地面3xを、円弧C1に車両外側で接する少なくとも1つの円弧C2を連接して構成し、円弧C1, C2の曲率半径R1, R2を車両外側に位置する円弧C2ほど小さくする。車両外側に位置する円弧C2と主溝2の車両外側壁面2Aとの交点Pの深さdと主溝2の溝深さDとの比d/Dを0.02~0.1にする。

【選択図】 図2

特願2002-264148

出願人履歴情報

識別番号

[000006714]

1. 変更年月日

1990年 8月 7日

[変更理由]

新規登録

住 所  
氏 名

東京都港区新橋5丁目36番11号  
横浜ゴム株式会社